

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Haruji MURAMATSU, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **September 10, 2003**

For: **CARRIER VEHICLE RUNNING MANAGEMENT ASSISTING SYSTEM AND
COMMUNICATION TERMINAL DEVICE**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: September 10, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-284095, filed September 27, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP



William L. Brooks
Attorney for Applicants
Reg. No. 34,129

WLB/jaz
Atty. Docket No. **031132**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 7 日 /
Date of Application:

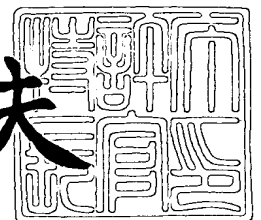
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 4 0 9 5 /
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 4 0 9 5]

出 願 人 矢 崎 総 業 株 式 会 社 /
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P85123-79

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 搬送車運行管理支援システム及びこれに用いられる通信
端末装置

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

 【氏名】 村松 治司

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県静岡市栄町 3 - 9 朝日生命ビル 矢崎総業株式
会社内

 【氏名】 宮崎 晴行

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県静岡市栄町 3 - 9 朝日生命ビル 株式会社デイ
シス内

 【氏名】 大石 博基

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060690

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-192556

【出願日】 平成14年 7月 1日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 搬送車運行管理支援システム及びこれに用いられる通信端末装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の搬送物を所定の目的地まで搬送する複数の搬送車の運行管理を支援するシステムであって、

前記搬送車に搭載されて、GPS 信号に基づき自車両の位置情報を取得する位置情報取得手段と、

前記搬送車に搭載されて、前記位置情報に対応する時刻情報を取得する時刻情報取得手段と、

前記搬送車に搭載されて、自車両を特定する車両特定情報を格納する車両特定情報格納手段と、

前記搬送車に搭載されて、前記車両特定情報格納手段から前記車両特定情報を取得する車両特定情報取得手段と、

前記搬送車の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、この搬送車に積載される搬送物の積載量を計測する積載量計測手段と、

前記搬送車に搭載されて、無線回線を含む所定の通信網を介して前記事業所側に、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を送信する送信手段と、

前記搬送車が所属する事業所に装備されて、前記通信網を介して、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を受信する受信手段と、

前記事業所に装備されて、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を出力する出力手段と、

を含むことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、
前記搬送車は、液化ガス生産基地で生産された液化ガスを所定のユーザに搬送するタンクローリ車である、

ことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 3】 請求項 2 記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、

前記タンクローリ車に搭載されて、前記荷重値に基づき、前記ユーザに対する前記液化ガスの納入量を演算する納入量演算手段を更に含み、

前記送信手段及び前記受信手段は、それぞれ前記納入量を更に送受信し、

前記出力手段は、前記納入量を更に出力する、

ことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 4】 請求項 3 記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、

前記出力手段は、前記積載量及び前記納入量に基づいて演算される、前記タンクローリ車による搬送中に消失した前記液化ガスの損失量を更に出力する、

ことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 5】 請求項 2 ～ 4 のいずれか一項に記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、

前記タンクローリ車に搭載されて、前記納入量に基づいて、前記液化ガスを供給したユーザに対する納品書を発行する納品書発行手段、

を更に含むことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 6】 請求項 3 ～ 5 のいずれか一項に記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、

前記事業所に装備されて、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報、前記積載量及び前記納入量を運行履歴情報として保存する運行履歴情報保存手段と、

前記事業所に装備されて、前記運行履歴情報に基づき、前記液化ガスを供給した前記ユーザに対する請求書を作成して発行する請求書発行手段と、

を更に含むことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 7】 請求項 3 ～ 5 のいずれか一項に記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、

前記事業所に装備されて、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報、前記積載量及び前記納入量を運行履歴情報として保存する運行履歴情報保存手段と、

前記事業所に装備されて、前記運行履歴情報に基づき、前記搬送車に関する帳票を作成して発行する帳票発行手段と、

を更に含むことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 8】 請求項 6 又は 7 記載の搬送車運行管理支援システムにおいて

、
前記出力手段は、前記運行履歴情報を関連する地域の地図画像に重ねて出力する、

ことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 9】 請求項 2 ～ 8 のいずれか一項に記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、

前記ユーザ側に装備されたタンクに取り付けられて、このタンク内の前記液化ガスの残量を計測する残量計測手段と、

前記タンクに取り付けられて、前記残量が所定の警報レベルを下まわったとき、この旨を示す残量警報情報を生成する残量警報情報生成手段と、

前記タンクに取り付けられて、GPS 信号に基づき自タンクのタンク位置情報を取得するタンク位置情報取得手段と、

前記タンクに取り付けられて、前記残量警報情報が生成された時刻である警報時刻情報を取得する警報時刻情報取得手段と、

前記タンクに取り付けられて、自タンクを特定するタンク特定情報を格納するタンク特定情報格納手段と、

前記タンクに取り付けられて、前記タンク特定情報格納手段から前記タンク特定情報を取得するタンク特定情報取得手段と、

前記タンクに取り付けられて、無線回線を含む所定の通信網を介して前記事業所側に、前記タンク位置情報、前記警報時刻情報、前記タンク特定情報及び前記残量警報情報を送信するタンク側送信手段と、

前記受信手段は、前記通信網を介して、前記タンク位置情報、前記警報時刻情報、前記タンク特定情報及び前記残量警報情報を更に受信し、

前記出力手段は、前記タンク位置情報、前記警報時刻情報、前記タンク特定情報及び前記残量警報情報を更に出力する、

ことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 10】 請求項 9 記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、

前記無線通信網としてのデータ従量制課金方式の携帯電話パケット通信網を介して前記送信手段及び前記タンク側送信手段に通信接続されたアプリケーションサービスプロバイダのサーバに、前記送信手段及び前記タンク側送信手段から送信される前記各情報が保存されており、

前記事業所に装備された前記受信手段は、インターネットを利用して前記サーバに保存された前記各情報を適宜受信する、

ことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 1 1】 所定の搬送物を所定の目的地まで搬送する複数の搬送車が所属する事業所に対して、前記搬送車に装備されて、この搬送車の運行に関する所定の情報を提供する通信端末装置であって、

G P S 信号に基づき自車両の位置情報を取得する位置情報取得手段と、

前記位置情報に対応する時刻情報を取得する時刻情報取得手段と、

自車両を特定する車両特定情報を格納する車両特定情報格納手段と、

前記車両特定情報格納手段から前記車両特定情報を取得する車両特定情報取得手段と、

自車両の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、自車両に積載される搬送物の積載量を計測する積載量計測手段と、

前記搬送車に搭載されて、無線回線を含む所定の通信網を介して前記事業所側に、前記位置情報、前記時刻情報、前記警報時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を送信する送信手段と、

を含むことを特徴とする通信端末装置。

【請求項 1 2】 液化ガスを搬送し所定のユーザにこれを供給するタンクローリ車が所属する事業所に対して、前記ユーザ側に装備されたタンクに取り付けられて、このタンクの状態に関する所定の情報を提供する通信端末装置であって、

前記タンク内の前記液化ガスの残量不足を示す残量警報情報に応答して、G P S 信号に基づき自タンクのタンク位置情報を取得するタンク位置情報取得手段と、

前記残量警報情報が生成された時刻である警報時刻情報を取得する警報時刻情

報取得手段と、

自タンクを特定するタンク特定情報を格納するタンク特定情報格納手段と、

前記タンクに取り付けられて、前記タンク特定情報格納手段から前記タンク特定情報を取得するタンク特定情報取得手段と、

無線回線を含む所定の通信網を介して前記事業所側に、前記タンク位置情報、前記警報時刻情報、前記タンク特定情報及び残量警報情報を送信するタンク側送信手段と、

を含むことを特徴とする通信端末装置。

【請求項 1 3】 所定の搬送物を所定の目的地まで搬送する複数の搬送車の運行管理を支援するシステムであって、

前記搬送車に搭載されて、G P S 信号に基づき自車両の位置情報を取得する位置情報取得手段と、

前記搬送車に搭載されて、前記位置情報に対応する時刻情報を取得する時刻情報取得手段と、

前記搬送車に搭載されて、自車両を特定する車両特定情報を格納する車両特定情報格納手段と、

前記搬送車に搭載されて、前記車両特定情報格納手段から前記車両特定情報を取得する車両特定情報取得手段と、

前記搬送車の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、この搬送車に積載される前記搬送物の積載量を計測する積載量計測手段と、

前記搬送車に搭載されて、無線回線を含む所定の通信網を介して前記事業所側に、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を送信する送信手段と、

前記搬送車に搭載されて、少なくとも法律的に記録義務のある自車両の運行情報を収集して、これを前記積載量と関連づけて可搬型記録媒体に記録する運行情報収集記録手段と、

前記搬送車が所属する事業所に装備されて、前記通信網を介して、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を受信する受信手段と、

前記事業所に装備されて、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及

び前記積載量を出力する出力手段と、

前記事業所に装備されて、前記可搬型記録媒体から前記運行情報及び前記積載量を読み取る運行情報読取手段と、

前記運行情報及び前記積載量を関連づけた帳票を作成して発行する帳票発行手段と、

を含むことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【請求項 14】 請求項 13 記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、前記運行情報収集記録手段は、デジタルタコグラフであり、前記可搬型記録媒体は、セキュリティ機能を有するメモリカードである、ことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、所定の搬送物を所定の目的地まで搬送する搬送車の運行管理を支援するシステム及びこれに用いられる通信端末装置に関し、特に、液化ガス等を所定のユーザに搬送するタンクローリ車の運行の管理を支援するシステム及びこれに用いられる通信端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、上記搬送車としての、液化ガス等を搬送するタンクローリ車等は、液化ガス生産基地において高圧の液化ガスを車載タンクに充填し、この液化ガスを順次複数箇所のユーザの工場等に装備されるタンクに供給しながら移動する。そして、それぞれの場所で排出した液化ガスの重量に応じた金額を算出するためには排出した分の重量を知る必要があり、そのために、従来、台貫取引という方法がとられている。

【0003】

台貫取引では、液化ガスを所定のユーザの工場で排出する前後に、液化ガスを積載したタンクローリ車は、トラックスケールを装備した基地台貫や市中台貫とよばれる場所で、車両ごとトラックスケールに載置させて車両全体の重量を計測

して、液化ガスの排出前後の車両重量の差から、その工場で排出した分の重量を求めるようにしている。そして、この重量差に基づいて、後日、事務所を通して請求書を発行するようにしている。

【0004】

ところが、このような台貫取引では、計量コスト、輸送コストや、輸送時間等の面で問題があるため、例えば、下記特許文献1に示されているように、ロードセルを車体フレームとタンクとの間に設けることにより、直接的に液化ガスの量を計測するようにしている。その他にも、台貫取引に替えて、液化ガスが供給されるタンクに取り付けられた液面レベルセンサにて取引量を計測するCE（貯槽）液面計取引とよばれる方法や、タンクローリ車に搭載した流量計にて納入量を計測する方法も提案されている。

【0005】

【特許文献1】

特開 2 0 0 2 - 1 4 8 1 0 8 号公報

【特許文献2】

特開 2 0 0 2 - 7 1 4 3 7 号公報

【特許文献3】

特開 2 0 0 2 - 5 7 3 1 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記ロードセルを用いた方法では構造の複雑化や取付困難性等の問題があり、レベルセンサを用いた方法では液化ガス供給中にユーザがガスを使用することもあり納入量に誤差が発生する場合があります、更に流量計を用いた方法では計測精度を保つための温度管理が必要であるという問題がある。

【0007】

その一方で、液化ガスは気化する性質があるため、輸送によるガス損失があることが知られている。上記従来の方法によりある程度の輸送距離及び輸送時間の短縮化は可能ではあるが、積載量を含めたタンクローリ車の動態管理は行われておらず、より効率的なタンクローリ車の運行管理が求められている。更に、ユー

ザ側の需要をリアルタイムに把握して、より効率的なタンクローリ車の運行管理も求められている。

【0008】

よって本発明は、上述した現状に鑑み、事業所側においてタンクローリ車等の搬送車の動態を正確に把握して効率的な運行管理を行うことを可能にする搬送車運行管理支援システム及びこれに用いられる通信端末装置を提供することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためになされた請求項1記載の搬送車運行管理支援システムは、図1の基本構成図に示すように、所定の搬送物を所定の目的地まで搬送する複数の搬送車の運行管理を支援するシステムであって、前記搬送車に搭載されて、GPS信号に基づき自車両の位置情報を取得する位置情報取得手段と、前記搬送車に搭載されて、前記位置情報に対応する時刻情報を取得する時刻情報取得手段と、前記搬送車に搭載されて、自車両を特定する車両特定情報を格納する車両特定情報格納手段と、前記搬送車に搭載されて、前記車両特定情報格納手段から前記車両特定情報を取得する車両特定情報取得手段と、前記搬送車の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、この搬送車に積載される搬送物の積載量を計測する積載量計測手段と、前記搬送車に搭載されて、無線回線を含む所定の通信網を介して前記事業所側に、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を送信する送信手段と、前記搬送車が所属する事業所に装備されて、前記通信網を介して、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を受信する受信手段と、前記事業所に装備されて、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を出力する出力手段と、を含むことを特徴とする。

【0010】

請求項1記載の発明によれば、搬送車の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、この搬送車に積載される所定の搬送物の積載量が計測される。この積載量は、GPS信号に基づく自車両の位置情報、時刻情報及び車両

特定情報と共に、無線回線を含む所定の通信網を介して、搬送車側から事業所側に送信される。そして、事業所側では、位置情報、時刻情報、車両特定情報及び積載量が受信されて出力される。したがって、事業所側では、搬送車における積載量や位置情報を含む動態把握を正確に行える。

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するためになされた請求項 2 記載の搬送車運行管理支援システムは、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 1 記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、前記搬送車は、液化ガス生産基地で生産された液化ガスを所定のユーザに搬送するタンクローリ車である、ことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 記載の発明によれば、事業所側では、タンクローリ車における積載量や位置情報を含む動態把握を正確に行える。また、従来の台貫計量が不要になる。更に、所定台貫への往復輸送も不要になる。

【 0 0 1 3 】

上記課題を解決するためになされた請求項 3 記載の搬送車運行管理支援システムは、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 2 記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、前記タンクローリ車に搭載されて、前記荷重値に基づき、前記ユーザに対する前記液化ガスの納入量を演算する納入量演算手段を更に含み、前記送信手段及び前記受信手段は、それぞれ前記納入量を更に送受信し、前記出力手段は、前記納入量を更に出力する、ことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 記載の発明によれば、タンクローリ車側では荷重値に基づき液化ガスの納入量が演算され、これが事業所側に送信されて表示されるので、事業所側では、予定の納入作業が定刻通りに遂行されたかを即座に把握できる。

【 0 0 1 5 】

上記課題を解決するためになされた請求項 4 記載の搬送車運行管理支援システムは、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 3 記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、前記出力手段は、前記積載量及び前記納入量に基づいて演算される、前記タンクローリ車による搬送中に消失した前記液化ガスの損失量を更に出

力する、ことを特徴とする。

【0 0 1 6】

請求項 4 記載の発明によれば、事業所側では搬送中に消失した液化ガスの損失量も出力されるので、コスト管理がより正確に行える。

【0 0 1 7】

上記課題を解決するためになされた請求項 5 記載の搬送車運行管理支援システムは、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 2 ～ 4 のいずれか一項に記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、前記タンクローリ車に搭載されて、前記納入量に基づいて、前記液化ガスを供給したユーザに対する納品書を発行する納品書発行手段、を更に含むことを特徴とする。

【0 0 1 8】

請求項 5 記載の発明によれば、タンクローリ車にてその場で納品書が発行できるので、面前取引が可能になる。

【0 0 1 9】

上記課題を解決するためになされた請求項 6 記載の搬送車運行管理支援システムは、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 3 ～ 5 のいずれか一項に記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、前記事業所に装備されて、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報、前記積載量及び前記納入量を運行履歴情報として保存する運行履歴情報保存手段と、前記事業所に装備されて、前記運行履歴情報に基づき、前記液化ガスを供給した前記ユーザに対する請求書を作成して発行する請求書発行手段と、を更に含むことを特徴とする。

【0 0 2 0】

請求項 6 記載の発明によれば、事業所側では所定の通信回線を介してタンクローリ車側から送信されてきて保存されている運行履歴情報に基づき請求書が発行されるので、正確性が高まるうえ請求書発行業務を大幅に効率化することができる。

【0 0 2 1】

上記課題を解決するためになされた請求項 7 記載の搬送車運行管理支援システムは、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 3 ～ 5 のいずれか一項に記載の搬

送車運行管理支援システムにおいて、前記事業所に装備されて、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報、前記積載量及び前記納入量を運行履歴情報として保存する運行履歴情報保存手段と、前記事業所に装備されて、前記運行履歴情報に基づき、前記搬送車に関する帳票を作成して発行する帳票発行手段と、を更に含むことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項 7 記載の発明によれば、事業所側では所定の通信回線を介してタンクローリ車側から送信されてきて保存されている運行履歴情報に基づき帳票が発行されるので、帳票出力業務を大幅に効率化することができる。

【 0 0 2 3 】

上記課題を解決するためになされた請求項 8 記載の搬送車運行管理支援システムは、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 6 又は 7 記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、前記出力手段は、前記運行履歴情報を関連する地域の地図画像に重ねて出力する、

ことを特徴とする搬送車運行管理支援システム。

【 0 0 2 4 】

請求項 8 記載の発明によれば、運行履歴情報が関連する地域の地図画像に重ねて出力されるので、視認性が向上してより正確かつ効率的にタンクローリ車の運行管理を行うことができる。

【 0 0 2 5 】

上記課題を解決するためになされた請求項 9 記載の搬送車運行管理支援システムは、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 2 ～ 8 のいずれか一項に記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、前記ユーザ側に装備されたタンクに取り付けられて、このタンク内の前記液化ガスの残量を計測する残量計測手段と、前記タンクに取り付けられて、前記残量が所定の警報レベルを下まわったとき、この旨を示す残量警報情報を生成する残量警報情報生成手段と、前記タンクに取り付けられて、GPS 信号に基づき自タンクのタンク位置情報を取得するタンク位置情報取得手段と、前記タンクに取り付けられて、前記残量警報情報が生成された時刻である警報時刻情報を取得する警報時刻情報取得手段と、前記タンクに取り

付けられて、自タンクを特定するタンク特定情報を格納するタンク特定情報格納手段と、前記タンクに取り付けられて、前記タンク特定情報格納手段から前記タンク特定情報を取得するタンク特定情報取得手段と、前記タンクに取り付けられて、無線回線を含む所定の通信網を介して前記事業所側に、前記タンク位置情報、前記警報時刻情報、前記タンク特定情報及び前記残量警報情報を送信するタンク側送信手段と、前記受信手段は、前記通信網を介して、前記タンク位置情報、前記警報時刻情報、前記タンク特定情報及び前記残量警報情報を更に受信し、前記出力手段は、前記タンク位置情報、前記警報時刻情報、前記タンク特定情報及び前記残量警報情報を更に出力する、ことを特徴とする。

【0026】

請求項9記載の発明によれば、無線回線を含む所定の通信網を介して、ユーザ側のタンク内の液化ガスの残量警報情報が、タンク位置情報、警報時刻情報、及びタンク特定情報と共に送信され、事業所側ではこれが受信されて出力される。したがって、事業所側では、ユーザ側のリアルタイムの需要も考慮したうえで、タンクローリ車の更に効率的な運行管理ができる。

【0027】

上記課題を解決するためになされた請求項10記載の搬送車運行管理支援システムは、図1の基本構成図に示すように、請求項9記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、前記無線通信網としてのデータ従量制課金方式の携帯電話パケット通信網を介して前記送信手段及び前記タンク側送信手段に通信接続されたアプリケーションサービスプロバイダのサーバに、前記送信手段及び前記タンク側送信手段から送信される前記各情報が保存されており、前記事業所に装備された前記受信手段は、インターネットを利用して前記サーバに保存された前記各情報を適宜受信する、ことを特徴とする。

【0028】

請求項10記載の発明によれば、本システムにはデータ従量制課金方式の携帯電話パケット通信網が利用され、事業所では必要時にはインターネットを介してアプリケーションサービスプロバイダのサーバから各情報を取得することができるので、システム構築が容易でかつ低ランニングコストでありながら、効果的な

搬送車運行管理支援システムが提供される。

【0029】

上記課題を解決するためになされた請求項11記載の通信端末装置は、図1の基本構成図に示すように、所定の搬送物を所定の目的地まで搬送する複数の搬送車が所属する事業所に対して、前記搬送車に装備されて、この搬送車の運行に関する所定の情報を提供する通信端末装置であって、GPS信号に基づき自車両の位置情報を取得する位置情報取得手段と、前記位置情報に対応する時刻情報を取得する時刻情報取得手段と、自車両を特定する車両特定情報を格納する車両特定情報格納手段と、前記車両特定情報格納手段から前記車両特定情報を取得する車両特定情報取得手段と、自車両の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、自車両に積載される搬送物の積載量を計測する積載量計測手段と、前記搬送車に搭載されて、無線回線を含む所定の通信網を介して前記事業所側に、前記位置情報、前記時刻情報、前記警報時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を送信する送信手段と、を含むことを特徴とする。

【0030】

請求項11記載の発明によれば、搬送車の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、この搬送車に積載される液化ガスの積載量が計測される。この積載量は、GPS信号に基づく自車両の位置情報、時刻情報及び車両特定情報と共に、無線回線を含む所定の通信網を介して、搬送車側から事業所側に提供される。したがって、事業所側において、位置情報、時刻情報、車両特定情報及び積載量を利用した効率的な搬送車の運行管理を可能にする。

【0031】

上記課題を解決するためになされた請求項12記載の通信端末装置は、図1の基本構成図に示すように、液化ガスを搬送し所定のユーザにこれを供給するタンクローリ車が所属する事業所に対して、前記ユーザ側に装備されたタンクに取り付けられて、このタンクの状態に関する所定の情報を提供する通信端末装置であって、前記タンク内の前記液化ガスの残量不足を示す残量警報情報に応答して、GPS信号に基づき自タンクのタンク位置情報を取得するタンク位置情報取得手段と、前記残量警報情報が生成された時刻である警報時刻情報を取得する警報時

刻情報取得手段と、自タンクを特定するタンク特定情報を格納するタンク特定情報格納手段と、前記タンクに取り付けられて、前記タンク特定情報格納手段から前記タンク特定情報を取得するタンク特定情報取得手段と、無線回線を含む所定の通信網を介して前記事業所側に、前記タンク位置情報、前記警報時刻情報、前記タンク特定情報及び残量警報情報を送信するタンク側送信手段と、を含むことを特徴とする。

【0032】

請求項12記載の発明によれば、無線回線を含む所定の通信網を介して、ユーザ側のタンク内の液化ガスの残量警報情報が、タンク位置情報、警報時刻情報、及びタンク特定情報と共に送信されるので、事業所側において、ユーザのリアルタイムの需要を把握したタイムリーな液化ガス提供サービスを行うことを可能にする。

【0033】

上記課題を解決するためになされた請求項13記載の搬送車運行管理支援システムは、図1の基本構成図に示すように、所定の搬送物を所定の目的地まで搬送する複数の搬送車の運行管理を支援するシステムであって、前記搬送車に搭載されて、GPS信号に基づき自車両の位置情報を取得する位置情報取得手段と、前記搬送車に搭載されて、前記位置情報に対応する時刻情報を取得する時刻情報取得手段と、前記搬送車に搭載されて、自車両を特定する車両特定情報を格納する車両特定情報格納手段と、前記搬送車に搭載されて、前記車両特定情報格納手段から前記車両特定情報を取得する車両特定情報取得手段と、前記搬送車の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、この搬送車に積載される前記搬送物の積載量を計測する積載量計測手段と、前記搬送車に搭載されて、無線回線を含む所定の通信網を介して前記事業所側に、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を送信する送信手段と、前記搬送車に搭載されて、少なくとも法律的に記録義務のある自車両の運行情報を収集して、これを前記積載量と関連づけて可搬型記録媒体に記録する運行情報収集記録手段と、前記搬送車が所属する事業所に装備されて、前記通信網を介して、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を受信する受信手段と、前記

事業所に装備されて、前記位置情報、前記時刻情報、前記車両特定情報及び前記積載量を出力する出力手段と、前記事業所に装備されて、前記可搬型記録媒体から前記運行情報及び前記積載量を読み取る運行情報読取手段と、前記運行情報及び前記積載量を関連づけた帳票を作成して発行する帳票発行手段と、を含むことを特徴とする。

【0034】

請求項13記載の発明によれば、搬送車の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、この搬送車に積載される所定の搬送物の積載量が計測される。この積載量は、GPS信号に基づく自車両の位置情報、時刻情報及び車両特定情報と共に、無線回線を含む所定の通信網を介して、搬送車側から事業所側に送信される。そして、事業所側では、位置情報、時刻情報、車両特定情報及び積載量が受信されて出力される。したがって、事業所側では、搬送車における積載量や位置情報を含む動態把握を正確に行える。また、搬送車では、少なくとも法律的に記録義務のある自車両の運行情報が収集され、これが積載量と関連づけて可搬型記録媒体に記録され、事業所では、可搬型記録媒体から運行情報及び積載量を読み取られて、運行情報及び積載量を関連づけた帳票が発行される。したがって、必要時には、速度、時刻及び距離等を含む、より正確な運行情報及びこれに関連する積載量を、ユーザ等に提供することができる。

【0035】

上記課題を解決するためになされた請求項14記載の搬送車運行管理支援システムは、図1の基本構成図に示すように、請求項13記載の搬送車運行管理支援システムにおいて、前記運行情報収集記録手段は、デジタルタコグラフであり、前記可搬型記録媒体は、セキュリティ機能を有するメモリカードである、ことを特徴とする。

【0036】

請求項14記載の発明によれば、既存の装置及びカードを利用して、ユーザ等に提供すべき運行情報及びこれに関連する積載量を確実にセキュリティ保護することができる。

【0037】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図 2 は、本発明の一実施形態に係るシステム構成を示す図である。図 2 において、複数のタンクローリ車 1（タンクローリ車 1 A、1 B、1 C 等から構成される）は、自車両における液化ガスの納入量等を携帯電話パケット通信網 2 及び専用回線 3 を介して所属する事業所 4 に送信する。事業所 4 では、タンクローリ車 1 から送信される情報を受信し、これに基づいて各タンクローリ車 1 の運行管理を行う。複数のタンクローリ車 1 は、GPS（Global Positioning systems）を構成する複数の GPS 衛星 7 から提供される測位用電波である GPS 信号を受信し、これを利用して運行情報のひとつである自車両の位置情報を取得する。なお、タンクローリ車 1 は、請求項の搬送車に相当する。

【0 0 3 8】

複数のタンクローリ車 1 は、所属する事業所 4 からの指令に基づいて、例えば矢印付点線で示すような運行経路で、液化ガス生産基地 5 において所定の高圧の液化ガスを車載タンクに充填し、この液化ガスを順次複数箇所のユーザ 6 A 及び 6 B の工場等にそれぞれ装備されるタンク 6 1 A 及び 6 1 B に供給しながら移動する。タンクローリ車 1 は、周知のように、輸送する液化ガスを貯蔵する車載タンクを備える。このようなタンクローリ車自体の構成は周知であるので、ここでは詳細な説明は省略する。

【0 0 3 9】

また、タンクローリ車 1 には、通信端末装置 1 1、メモ리카ード 1 4 に法的に記録義務のある自車両の運行情報等を記録するデジタルタコグラフ 1 3、納品書 1 5 a を発行するプリンタ 1 5 等が搭載されている。タンクローリ車 1 に搭載される通信端末装置 1 1 は位置情報及び時刻情報を取得し、これらを、この装置 1 1 を搭載する車両を特定する車両特定情報や、荷重センサによる荷重値に基づき演算される積載量や納品量等と共に事業所 4 に送信する。また、プリンタ 1 5 は所定のスイッチ操作等の納品書発行指令に応答して、荷重センサによる荷重値に基づいて納品書 1 5 a を生成し発行する。これらに関しては図 4 以降で再度説明する。なお、荷重センサとしては公知の歪センサ等が利用可能である。この荷

重センサは例えばタンクローリ車 1 のフレームやアクスル等に取り付けられてその歪量に基づいて荷重値を出力する。この例は、上記特許文献 2 にも記載されているので、ここでは詳細な説明は省略する。なお、上記デジタルタコグラフ 13 及びメモリカード 14 はそれぞれ、請求項の運行情報収集記録手段及び可搬型記録媒体に相当し、これらは周知の製品が利用可能である。

【0040】

携帯電話パケット通信網 2 は、例えば、株式会社 N T T ドコモからサービス提供されている D o P a が利用される。このサービスは、携帯電話網においてパケット交換方式を利用したデータ通信サービスであり、通信したデータ量に応じて通信料が計算されるデータ従量制課金方式である。この方式は低料金で本システムに関するサービスを提供する際の一助となる。この携帯電話パケット通信網 2 には、無線基地局 21 を介して、通信端末装置 11、11' が通信接続可能である。この携帯電話パケット通信網 2 は、図示しないルータ及び D S U (Digital service Unit) 等からなる通信インターフェース、並びに所定の専用回線 3 を介して、事業所 4 に接続されている。

【0041】

事業所 4 は、上記複数のタンクローリ車 1 に対して、所定の運行指令を出すと共に、タンクローリ車 1 から送信されてくる各種情報を受信する。この事業所 4 には、上記専用回線 3 の他端に接続されるルータ及び D S U 等からなる通信インターフェース回路 41 及びパーソナルコンピュータ 42 が装備されている。通信インターフェース回路 41 は周知であるのでここでは説明を省略する。パーソナルコンピュータ 42 は、パーソナルコンピュータ本体 421、表示部 422、操作部 423 及び記憶部 424 を含み、既成のハードウェアが利用可能であるが、記憶部 424 に格納される各種情報やデータ及び処理手順等の特徴がある。

【0042】

パーソナルコンピュータ 42 に接続されるプリンタ 425 は、パーソナルコンピュータ 42 に指令されて、請求書 425a や帳票 425b 等を発行する。これらに関しては図 4 以降で再度説明する。また、パーソナルコンピュータ 42 には、メモリカード 14 に記録される、法律的に記録義務のある自車両の運行情報等

を読み取り可能なメモリカードリーダーライタ 126 も接続されている。なお、メモリカードリーダーライタ 126 は、請求項の運行情報読取手段に相当し、周知の製品が利用可能である。

【0043】

記憶部 424 に格納される位置表示ソフト 424 a は、地図データ 424 c を利用して描画した地図上に、受信された位置情報、時刻情報等を重ねて表示したり、位置情報、時刻情報、積載量、納入量情報等を表形式で表示したりするソフトウェアである。帳票作成ソフト 424 b は、帳票 425 b の作成を行うためのソフトウェアである。地図データ 424 c は、少なくとも、本システムに関連する地域の地形、道路、地名等を含むデータである。また、地図データ 424 c には、位置情報と地名とが対応づけられたデータも含まれる。通信モジュール 424 d は、タンクローリ車 1 に搭載された通信端末装置 11 や、タンク 61 A、61 B に取付けられる通信端末装置 11' との通信を可能にする通信制御ソフトウェアである。端末情報 424 e は、端末装置 11、11'（又はタンクローリ車 1、タンク 61 A、61 B）に関する情報であり、少なくとも、タンクローリ車の車両特定情報とその車両番号とが対応づけられた情報が含まれる。運行履歴情報 424 f は、タンクローリ車の運行管理に利用される情報であり、少なくとも、各車両毎に、車両番号、進行方向、時刻情報、地名、位置情報、積載量、納入量情報等を対応づけた情報が含まれる。なお、上記位置表示ソフト 424 a、地図データ 424 c、通信モジュール 424 d、端末情報 424 e は、予めインストール或いは登録されているが、運行履歴情報 424 f はタンクローリ車 1 から送られてくる情報や信号に基づいて逐次更新され、カード情報 424 g はメモリカード 14 の内容が読み取られる毎に逐次更新される。なお、ここでは図示しないが、タンク 61 A、61 B から送信されてくる残量警報情報等も、記憶部 424 に格納するようにしてもよい。

【0044】

また、ユーザ 6 A、6 B の工場等に装備されるタンク 61 A、61 B には、通信端末装置 11' 及びレベルセンサ 62 が取り付けられている。通信端末装置 11' は、上記タンクローリ車 1 に搭載される通信端末装置 11 と同等の構成であ

る。但し、ここでは上記車両特定情報に替えてタンク特定情報が格納されている。レベルセンサ 6 2 は、タンク 6 1 A (6 1 B) 内に取り付けられて、貯蔵される液化ガスの液面レベルに応じたレベル検出信号を出力する公知の装置が利用可能である。このレベル検出信号は、通信端末装置 1 1 ' に出力されて、タンク 6 1 A (6 1 B) 内の液化ガスの残量が警報レベルを下回ったかどうかの判断に利用される。液化ガスの残量が警報レベルを下回ったときには、その旨を示す残量警報情報が、タンク特定情報、位置情報（請求項のタンク位置情報に相当）及び時刻情報（請求項の警報時刻情報に相当）と共に、携帯電話パケット通信網 2 及び専用回線 3 を介して事業所 4 側に送信される。なお、タンク 6 1 A (6 1 B) 内の液化ガスの残量を計測するためには、レベルセンサ 6 2 に替えて、荷重センサ 6 3 を利用してもよい。荷重センサ 6 3 を利用した残量計測自体は、上記特許文献 3 にも記載されているように公知であるので、ここでは詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 5 】

上記構成における動作を簡単に説明すると、タンクローリ車 1 の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、タンクローリ車 1 に積載される液化ガスの積載量が計測される。この積載量は、GPS 信号に基づく自車両の位置情報、時刻情報及び車両特定情報と共に、携帯電話パケット通信網 2 及び専用回線 3 を介して、タンクローリ車 1 側から事業所 4 側に送信される。そして、事業所 4 側では、位置情報、時刻情報、車両特定情報及び積載量が受信されて表示部 4 2 2 から出力される。したがって、事業所側では、タンクローリ車における積載量や位置情報を含む動態把握を正確に行えるので、タンクローリ車の効率的な運行管理や更なる物流費削減も可能になる。勿論、従来の台貫計量が不要になるので、計量コストや物流費を大幅に削減することもできる。また、所定台貫への往復輸送も不要になるので、輸送によるガス損失も低減できる。

【 0 0 4 6 】

また、タンクローリ車 1 側では荷重値に基づき液化ガスの納入量が演算され、これが事業所側に送信されて表示されるようにしてもよい。また、この納入量に基づき、タンクローリ車に搭載されるプリンタ 1 5 にて、その場で納品書 1 5 a

を発行させることも可能である。したがって、面前取引が可能になり、より効率的に事業が遂行可能になる。また、タンクローリ車 1 側から送信される上記情報に基づき、事業所 4 側に装備されるプリンタ 425 にて、請求書 425a や帳票 425b を発行させることも可能である。したがって、業務効率を大幅に向上させることができる。

【0047】

更に、携帯電話パケット通信網 2 及び専用回線 3 を介して、ユーザ 6A、6B 側のタンク 61A、61B 内の液化ガスの残量警報情報が、タンク位置情報、警報時刻情報、及びタンク特定情報と共に送信され、事業所 4 側ではこれが受信されて表示部 422 から出力される。したがって、事業所 4 側では、ユーザ 6A、6B 側のリアルタイムの需要も考慮したうえで、タンクローリ車 1 の更に効率的な運行管理ができる。

【0048】

また更に、タンクローリ車 1 側では、少なくとも法律的に記録義務のある自車両の運行情報が収集され、これが積載量と関連づけてメモリカード 14 に記録され、事業所 4 側では、メモリカード 14 から運行情報及び積載量が読み取られて、運行情報及び積載量を関連づけた帳票 425b が発行される。したがって、必要時には、速度、時刻及び距離等を含む、より正確な運行情報及びこれに関連する積載量を、ユーザ等に提供することができる。

【0049】

なお、図 2 に示した本システム他例として、ASP（アプリケーションサービスプロバイダ）を利用するようにしてもよい。ASP は、近年普及しつつある、インターネット等の広域通信網を使って各種サービスを提供する事業者である。この場合、ASP は、所定の接続センタを経由して携帯電話パケット通信網 2 及びインターネットにも通信接続され、タンクローリ車 1 及びタンク 61A、61B からの上記各種情報を受信してサーバに格納しておく。そして、タンクローリ車 1 を所有する事業所 4 は、必要時にはインターネットを利用して ASP のサーバから各種情報を取得することができる。したがって、このシステムの場合、システム構築が容易でかつ低ランニングコストでありながら、上記のように非常

に効果的なタンクローリ車等の搬送車運行管理支援システムが提供される。

【0050】

次に、本発明の実施形態に係る通信端末装置及びこれに接続される装置の構成を説明する。図3は、本発明の一実施形態に係る通信端末装置の構成及びこれに関連する機器類との接続例を示すブロック図である。なお、タンクローリ車1に搭載される通信端末装置11及びタンク61A、61Bに取付けられる通信端末装置11'は同等の構成であるので、ここでは、基本的にタンクローリ車1に搭載される通信端末装置11を用いて説明を行う。

【0051】

タンクローリ車1には、図3に示すように、通信端末装置11、公知の12ボルト型の車載バッテリー12、デジタルタコグラフ13及びプリンタ15等が搭載されている。通信端末装置11と車載バッテリー12の間には、オフポジションOFF、アクセサリポジションACC、オンポジションON、及びエンジンスタートポジションSTを有するエンジンキースイッチ（不図示）が介設されている。また、車載バッテリー12からのバッテリー出力は、各センサ類やプリンタ15にも適宜供給されている。なお、車載バッテリー12は12ボルト型以外のものであってもよい。

【0052】

上記通信端末装置11は、電源回路部111、GPS受信部112、携帯電話通信部113、記憶部114、及びこれらが接続される制御部115を含んで構成される。

【0053】

電源回路部111は、基本的に直流変圧回路から構成されている。すなわち、電源入力端子RX11aに印加される車載バッテリー12からの12ボルトのバッテリー電圧は、この電源回路部111に含まれる直流変圧回路にて、この通信端末装置11の各電子回路部に適した電圧値、例えば、5ボルトに変換されて、分配供給される。なお、この電源回路部111には、車載バッテリー12の補助電源としてのバックアップ電池111aが含まれている。この電源回路部111は通信端末装置11とは別筐体で構成するようにしてもよい。

【0054】

GPS受信部112は、GPSアンテナ112aを介してGPSを構成する複数のGPS衛星7からのGPS信号を受信し、これに基づいて現在位置情報を取得し、この情報を制御部115に供給する。携帯電話通信部113は、パケット通信アンテナ113aを介して、携帯電話パケット通信網2の無線基地局21に無線接続される。これらGPS受信部112及び携帯電話通信部113は、公知の装置を利用可能である。なお、上記GPS受信部112は請求項の位置情報取得手段、タンク位置情報取得手段に相当し、携帯電話通信部113は請求項の送信手段に相当する。

【0055】

記憶部114には、少なくとも、このタンクローリ車1を特定する車両特定情報114aが格納されている。通信端末装置11'の場合には、車両特定情報114aに替えて、タンク特定情報が格納されることになる。車両特定情報114a及びタンク特定情報はそれぞれ、タンクローリ車1及びタンク61A、61Bを特定するIDであるが、これは通信端末装置11、11'自体のIDであってもよい。要は、各タンクローリ車1及び各タンク61A、61Bを特定できる情報であればよい。なお、記憶部114は請求項の車両特定情報格納手段及びタンク特定情報格納手段に相当する。

【0056】

制御部115は、基本的にCPU、ROM、及びRAMを含むマイクロコンピュータから構成され、CPUはROMに記憶されている制御プログラムにしたがって本実施形態に係る制御を含む各種の処理を実行する。RAMには、CPUが各種の処理を実行するうえにおいて必要なデータ、プログラム等が適宜記憶される。制御部115は、上記制御プログラムにしたがって、記憶部114に格納されている車両特定情報114a等を読み出したり、GPS受信部112を利用して位置情報を取得したり、納品量や積載量を演算したりする。これらに係る処理については、図4以降で再度説明する。なお、制御部115にて行われる各処理は、必ずしも車両特定情報114a内で行われる必要はなく、外付けの電源アダプタに含まれるマイコン等で一部行われるようにしてもよい。

【0057】

デジタルタコグラフ13及びメモリカード14は、例えば、本出願人にて販売されている製品が使用可能である。デジタルタコグラフ13には、荷重センサ16a、速度センサ16b、回転センサ16c、及びスイッチユニット16dが接続される。荷重センサ16aは、上記のようにタンクローリ車1のアクスルやフレーム等に装着されて、このタンクローリ車1の荷重を検出する。速度センサ16b及び回転センサ16cはそれぞれ、タンクローリ車1の車速及びエンジン回転数を検出する。スイッチユニット16dは、荷重計測前のリセット指令や計測指令を入力するためのボタンを有する外付け装置である。これらセンサ及びユニットからの信号は、デジタルタコグラフ13に出力されて、対応するデジタル情報に変換されて、デジタルタコグラフ13に含まれるリーダ装置にて、メモリカード14に記録されたり、信号入出力端子TRX11を介して車載端末装置11に出力される。

【0058】

プリンタ15は、タクシー等でも利用される公知の小型プリンタが利用可能である。プリンタ15は入出力端子RX11dを介して通信端末装置11に接続されており、印字スイッチ151がONされたことに応答して、制御部115にて演算された納入量等を印字した納品書15aを発行する。

【0059】

なお、通信端末装置11'には、上記のようにレベルセンサ62や荷重センサ63が直接、接続される。

【0060】

このような通信端末装置11を用いることにより、事業所4側において、位置情報、時刻情報、車両特定情報及び積載量を利用した効率的なタンクローリ車等の搬送車の運行管理が可能になる。また、従来のような台貫計量が不要になり、計量コストや物流費を大きく削減させることも可能になる。また、台貫計量に伴う輸送によるガス損失も低減させることが可能になる。また、通信端末装置11'を用いることにより、事業所4側において、ユーザ6A、6Bのリアルタイムの需要を把握したタイムリーな液化ガス提供サービスを行うことが可能になる。

【0061】

このような構成の通信端末装置を用いた本搬送車運行管理支援システムに係る処理手順、通信シーケンス及び表示例を、図4～図8を用いて説明する。図4は、本発明の一実施形態に係るタンクローリ車側及び事業所側における処理手順、並びにタンクローリ車側及び事業所側の間の通信シーケンスを示すフローチャートである。図5は、本発明の一実施形態に係るタンク側及び事業所側における処理手順、並びにタンク側及び事業所側の間の通信シーケンスを示すフローチャートである。図6は、本発明の一実施形態に係る履歴データの一例を示す図である。図7は、本発明の一実施形態に係り、運行状況の表示例を示す図である。図8は、本発明の一実施形態に係る履歴データの表示例を示す図である。図9は、カード情報に基づいて発行される帳票の一例を示す図である。なお、現実的には、複数のタンクローリ車が事業所と通信するが、各タンクローリ車の通信シーケンスは同様であるので、図4においては、代表してひとつのタンクローリ車における処理手順のみを示す。

【0062】

まず、図4及び図6～図9を用いて、タンクローリ車側及び事業所側における処理手順、並びに両者間の通信シーケンスについて説明する。図4に示すタンクローリ車側処理のステップS101においては、通信端末装置11にて位置情報が取得される。すなわち、GPS受信部112が起動されて受信動作が開始され、受信されたGPS信号に基づき公知の手法を用いて現在の位置情報が取得される。これと共に、ステップS102において、GPS信号に含まれる時刻情報も取得される。但し、時刻情報は必ずしもGPS信号を利用して取得する必要はなく、通信端末装置11のタイマ機能を利用することも可能である。次に、ステップS103において、車両特定情報114aが取得される。すなわち、記憶部114から上記車両特定情報114aが読み出される。

【0063】

次に、ステップS104においてスイッチユニット16dの所定操作によるリセット指令がありと判断されると（ステップS104のY）、ステップS105に進んで納入前積載量計測及び保存処理が行われる。すなわち、ステップS10

5においては、この時点での荷重センサ16aによる荷重値に基づき、この時点での液化ガスの積載量が計測されて、これが納入前積載量として一旦RAMに保存される。なお、この後、タンクローリ車1の車載タンクから、液化ガスが例えばユーザ6Aのタンク61Aに排出される。

【0064】

この排出作業が終了して、ステップS106においてスイッチユニット16dの所定操作による計測指令がありと判断されると（ステップS106のY）、ステップS107に進んで納入後積載量計測及び保存処理が行われる。すなわち、ステップS107においては、この時点での荷重センサ16aによる荷重値に基づき、液化ガスの積載量が計測されて、これが納入後積載量として一旦RAMに保存される。

【0065】

次に、ステップS108において、納入量演算及び保存処理が行われる。すなわち、上記RAMに保存されている納入前積載量と納入後積載量との差に基づき、液化ガスの納入量が演算されて、この納入量が一旦RAMに保存される。なお、納入量の演算は、納入前荷重値と納入後荷重値との差からも演算可能である。

【0066】

一方、ステップS109においては、上記納入前積載量と納入後積載量とがメモ리카ード14に記録される。この際、デジタルタコグラフ13では、時刻、速度センサ16bによる速度、これに基づく距離等、法律的に記録義務のある情報や、回転センサ16cによるエンジン回転数等もメモ리카ード14に記録されているので、これらに関連づけて上記納入前積載量と納入後積載量とが記録される。

【0067】

次に、ステップS110において、プリンタ15の印字スイッチ151がONされたことにより納品書発行指令がありと判断されると（ステップS110のY）、ステップS111に進んで上記RAMから納入量が読み出され、ステップS112において所定形式の納品書15aが生成され、ステップS113においてこの納品書15aが発行される。この納品書15aには、例えば、日付、納入量

、納入先及び納入者等が印字される。ステップS111、ステップS112及びステップS113、並びにこれに関連するハードウェアは、請求項の納品書発行手段に相当する。

【0068】

そして、ステップS114において、位置情報、時刻情報、車両特定情報、納入量情報及び積載量が、携帯電話通信網113、携帯電話パケット通信網2、及び専用回線3等を介して、事業所4側に送信される。

【0069】

なお、上記ステップS104、ステップS106及びステップS110において「N」と判断された場合には、上記計測処理や納品書発行に係る処理は行われずにステップS114に至る。この場合、納入量情報及び積載量としては、RAMに保存されている最新の情報が送信される。上記ステップS101～ステップS114の処理は、所定の開始トリガが検出されてから所定の終了トリガが検出されるまで、所定間隔で定期的に実行される。すなわち、位置情報及び時刻情報は、上記計測指令等の有無にかかわらず、車両特定情報及び最新の納入量情報及び積載量と共に定期的に送信される。この間隔は、予め設定可能であり、例えば、1分～60分である。勿論、計測指令があった場合にのみ、位置情報、時刻情報、車両特定情報、納入量情報及び積載量を送信するようにしてもよい。

【0070】

一方、図4に示す事業所側処理のステップS401a及びステップS401bにおいては、タンクローリ車1側からの位置情報、時刻情報、車両特定情報、納入量情報及び積載量が受信待機されており（ステップS401bのN）、これらが受信されるとステップS402に進む（ステップS401bのY）。各タンクローリ車1側からの各情報は、携帯電話パケット通信網2及び専用回線3等を介して送信されてきて、インターフェース回路41にて、パーソナルコンピュータ42で処理可能な信号形式に変換される。上記ステップS401a及びステップS401b、並びにこれに関わるハードウェアは、請求項の受信手段に相当する。

【0071】

次に、ステップ S 4 0 2 においては、受信された位置情報、時刻情報、車両特定情報、納入量情報及び積載量が、運行履歴情報 4 2 4 f として、記憶部 4 2 4 に保存される。運行履歴情報 4 2 4 f は、例えば、図 6 に示すように、各車両毎に、少なくとも、車両特定情報 4 2 a、時刻情報 4 2 b、4 2 e、位置情報 4 2 f、積載量 4 2 i、納入量情報 4 2 j が対応づけられて保存される。この他にデータ数 4 2 c、速度情報 4 2 g、時点情報 4 2 d、進行方向情報 4 2 h、損失量情報 4 2 k 等も同時に保存しておくようにしてもよい。なお、速度情報 4 2 g 及び進行方向情報 4 2 h は時刻情報 4 2 e 及び位置情報 4 2 f に基づいて演算可能であり、損失量情報 4 2 k は積載量 4 2 i 及び納入量情報 4 2 j に基づいて演算可能である。これらは、適宜、読み出し可能に記憶部 4 2 4 に保存されている。

【0072】

なお、積載量 4 2 i 及び納入量情報 4 2 j は、タンクローリ車 1 側にて演算された値が事業所 4 側で受信されるものとしているが、これに替えて、タンクローリ車 1 側からは計測された全荷重値情報が送信され、これに基づいて事業所 4 側で積載量 4 2 i や納入量情報 4 2 j 等を演算するようにしてもよい。

【0073】

次に、ステップ S 4 0 3 においては、位置情報、時刻情報、車両特定情報及び積載量等に対応する内容が表示部 4 2 2 上に表示される。この表示方法としては、例えば、図 7 に示すように、タンクローリ車の最新の運行状況を示すようにする。図 7 において、車両特定情報 4 2 a、時刻情報 4 2 e、位置情報 4 2 f、積載量 4 2 i が、地図データ 4 2 4 c に基づいて描画された関連する地域の地図 4 3 と共に表形式で表示されている。この他に、速度情報 4 2 g や進行方向情報 4 2 h も同時に表形式で表示するようにしてもよい。ここでは、No. 1 車両の情報のみを示しているが、他の No. 2 車両～No. 5 車両に対する情報も所定操作により切り替え表示可能である。地図 4 3 上には、各タンクローリ車の車両 No. に相当する番号を囲み、頂点が進行方向を示す二等辺三角形のキャラクタ 4 2 a 1～4 2 a 5 を対応する位置に表示する。また、地図 4 3 上には、事業所 4 0、目的地 A 6 0 a、目的地 B 6 0 b 等を表示するようにしてもよい。ここで、事業所 4 0、目的地 A 6 0 a 及び目的地 B 6 0 b は、例えば、図 2 の事業所 4、

ユーザ 6 A 及び 6 B の所在地にそれぞれ対応する地図 4 3 上の位置である。

【0074】

また、他の表示例としては、図 8 に示すように、特定のタンクローリーの履歴データを示すようにする。図 8 において、No. 1 時点～No. 6 時点…に示すように時系列的に特定の車両に対する車両特定情報 4 2 a、時刻情報 4 2 b、位置情報 4 2 f、積載量 4 2 i を、地図データ 4 2 4 c に基づいて描画された関連する地域の地図 4 3 と共に表形式で表示されている。この他に、データ数 4 2 c、速度情報 4 2 g、時点情報 4 2 d 等も同時に表形式で表示するようにしてもよい。また、地図 4 3 上には、特定車両の時点情報 4 2 d に相当する番号を囲み、頂点が進行方向を示す二等辺三角形のキャラクタ 4 2 d 1～4 2 d 6 を、地図 4 3 上の対応する位置に表示するようにしてもよい。また、このような履歴データを表示する特定の車両は所定の操作により切り替え可能である。

【0075】

図 7 及び図 8 に示した表示例の他にも様々なバリエーションが考えられる。例えば、地図なしの表形式で必要な情報のみ表示するようにしてもよい。また、ここには、図示しないが、上記納入量情報 4 2 j や損失量情報 4 2 k を表示するようにしてもよい。納入量情報 4 2 j を表示することにより、事業所側では予定の納入作業が定刻通りに遂行されたかを即座に把握できる。また、損失量情報 4 2 k を表示することにより、事業所側ではコスト管理がより正確にできるようになる。ステップ S 4 0 3 及びこれに関連するハードウェアは、請求項の出力手段に相当する。

【0076】

一方、ステップ S 4 0 4 においては、メモリカード 1 4 に記録されている上記速度、時刻、距離等、法律的に記録義務のある情報や、回転センサ 1 6 c によるエンジン回転数、これらに関連づけられた納入前積載量と納入後積載量等が、メモリカードリーダーライタ 4 2 6 を介して読み取られる。そして、これが、ステップ S 4 0 5 において、カード情報 4 2 4 g として、記憶部 4 2 4 に保存される。

【0077】

次に、ステップ S 4 0 6 において、操作部 4 2 3 の操作により帳票発行指令が

ありと判断されると（ステップ S 4 0 6 の Y）、ステップ S 4 0 7 に進んで記憶部 4 2 4 から上記運行履歴情報 4 2 4 f、又は、カード情報 4 2 4 g のうちの必要な情報が読み出され、ステップ S 4 0 8 において所定形式の帳票 4 2 5 b が生成され、ステップ S 4 0 9 においてこの帳票 4 2 5 b がプリンタ 4 2 5 から発行される。この帳票 4 2 5 b には、様々な種類が想定されるが、大きく分けると、運行履歴情報 4 2 4 f に基づく帳票と、カード情報 4 2 4 g に基づく帳票があるものとする。したがって、帳票発行指令では帳票のタイプも指定されることになる。

【0078】

運行履歴情報 4 2 4 f に基づく帳票としては、例えば、図 6 に示したような情報が、表形式で印字されたものになる。また、カード情報 4 2 4 g に基づく帳票としては、例えば、図 9 に示すようなものになる。この帳票は、例えば、図 9 に示すような 24 時間表示の運行チャート 4 2 5 b' として発行可能である。この運行チャート 4 2 5 b' には、出力年月日 4 4 a、運転者名 4 4 b、記録時間 4 4 c、車両コードや番号 4 4 d、走行距離 4 4 e、走行時間 4 4 f、最長連続走行時間 4 4 g、速度チャート 4 4 h、距離チャート 4 4 i、走行／停止チャート 4 4 j、及び積載量チャート 4 4 k を含んで構成される。積載量チャート 4 4 k 以外は、既成のフォーマットを流用可能である。

【0079】

積載量チャート 4 4 k は、上記速度チャート 4 4 h、距離チャート 4 4 i、走行／停止チャート 4 4 j と、例えば、時間的に関連づけられている。また、積載量チャート 4 4 k は、例えば、積載量を示すタイムチャート 4 4 k 1、各時点の積載量等から演算可能な納入量 4 4 k 2 や損失量 4 4 k 3 から構成される。したがって、必要時には、各センサを利用して取得された速度、時刻及び距離等を含む、より正確な運行情報及びこれに関連する積載量を、ユーザ等に提供することもできるようになる。

【0080】

なお、ステップ S 4 0 7、ステップ S 4 0 8 及びステップ S 4 0 9、並びにこれに関連するハードウェアは、請求項 7 又は請求項 13 の帳票発行手段に相当す

る。

【0081】

また、ステップS 4 1 0において、操作部4 2 3の操作により請求書発行指令がありと判断されると（ステップS 4 1 0のY）、ステップS 4 1 1に進んで記憶部4 2 4から上記運行履歴情報4 2 4 fのうちの必要な情報が読み出され、ステップS 4 1 2において所定形式の請求書4 2 5 aが生成され、ステップS 4 1 3においてこの請求書4 2 5 aがプリンタ4 2 5から発行される。この請求書4 2 5 aには、例えば、日付、納入量、納入先、納入者及び請求金額等が印字される。ステップS 4 1 1、ステップS 4 1 2及びステップS 4 1 3、並びにこれに関連するハードウェアは、請求項の請求書発行手段に相当する。

【0082】

なお、上記ステップS 4 0 6及びステップS 4 1 0において「N」と判断された場合には、上記運行管理日報発行や請求書発行に係る処理は行われずに一連の処理が終了する。上記ステップS 4 0 1 a～ステップS 4 1 3の処理は、所定の終了トリガが検出されるまで繰り返されている。

【0083】

更に、図5及び図7を用いて、タンク側及び事業所側における処理手順、並びに両者間の通信シーケンスについて説明する。図5に示すタンク側処理のステップS 6 0 1においては、レベルセンサ6 2によってユーザ6 A（6 B）のタンク6 1 A（6 1 B）の残量レベルが検出される。すなわち、タンク6 1 A（6 1 B）内に貯蔵される液化ガスの液面レベルに応じたレベル検出信号が出力される。ステップS 6 0 1及び関連するハードウェアは、請求項の残量計測手段に相当する。

【0084】

次に、ステップS 6 0 2においては、上記残量レベルが所定の警報レベルを下回ったかどうか判断される。この警報レベルは、例えば、ユーザ6 A（6 B）側で業務遂行に支障がきたす前に液化ガスを充填すべき予め設定された液面レベルである。残量レベルがこのような警報レベルを下回らないかぎりステップS 6 0 1及びステップS 6 0 2は繰り返し替えされ（ステップS 6 0 2のN）、残量レベ

ルが警報レベルを下回ったと判断されると残量警報情報を生成してステップS 6 0 3に進む（ステップS 6 0 2のY）。ステップS 6 0 2は、請求項の残量警報情報生成手段に相当する。

【0085】

ステップS 6 0 3、ステップS 6 0 4、ステップS 6 0 5及びステップS 6 0 6ではそれぞれ、図4のステップS 1 0 1、ステップS 1 0 2、ステップS 1 0 3及びステップS 1 1 4と同等の処理が行われる。したがって、ここでは繰り返し説明は省略する。但し、ここでは図4で示したような納入量情報や積載量ではなく、残量警報情報が、携帯電話パケット通信網2、及び専用回線3等を介して、事業所4側に送信される。勿論、ここでは位置情報、時刻情報及び特定情報は、車両ではなくタンクに対応したもの（請求項のタンク位置情報、警報時刻情報及びタンク特定情報に相当）であることはいうまでもない。ステップS 6 0 3、ステップS 6 0 4、ステップS 6 0 5及びステップS 6 0 6、並びにこれらに関連するハードウェアはそれぞれ、請求項のタンク位置情報取得手段、警報時刻情報取得手段、タンク特定情報取得手段及びタンク側送信手段に相当する。

【0086】

上記ステップS 6 0 1～ステップS 6 0 6の処理は、所定の終了トリガが検出されるまで継続に実行されており、残量レベルが警報レベルを下回ったときには残量警報情報が、位置情報、時刻情報及び特定情報と共に送信されることになる。なお、定期的に各タンクの残量レベルを計測して送信するようにしてもよい。

【0087】

一方、図5に示す事業所側処理のステップS 4 5 1 a及びステップS 4 5 1 bにおいては、タンク側からのレベル警報情報、位置情報、時刻情報、タンク特定情報が受信待機されており（ステップS 4 5 1 bのN）、これらが受信されるとステップS 4 5 2に進む（ステップS 4 5 1 bのY）。ここでも、タンク側からの各情報は、携帯電話パケット通信網2及び専用回線3等を介して送信されてきて、インターフェース回路4 1にて、パーソナルコンピュータ4 2で処理可能な信号形式に変換される。上記ステップS 4 5 1 a及びステップS 4 5 1 b、並びにこれに関わるハードウェアは、請求項の受信手段に相当する。

【0088】

次に、ステップS452においては、受信されたレベル警報情報、位置情報、時刻情報、タンク特定情報に対応する内容が表示部422上に表示される。この表示方法としては、例えば、図7に示すように、レベル警報情報を送信してきたタンクに対応するユーザの所在地が目的地C60cとして点滅表示される。これは、目立つ色にしてもよい。また、図示しないが、時刻情報を併記するようにしてもよい。ステップS452及びこれに関連するハードウェアは、請求項の出力手段に相当する。なお、上記ステップS451a～ステップS452の処理は、所定の終了トリガが検出されるまで繰り返されている。図5に示した処理手順により、事業所4側は、ユーザのリアルタイムの需要を把握したタイムリーな液化ガス提供サービスを行うことができる。

【0089】

このように、本実施形態によれば、事業所側においてタンクローリ車等の搬送車における積載量や位置情報を含む動態把握を正確に行えるので、タンクローリ車等の搬送車の効率的な運行管理や物流費削減も可能になる。また、搬送車がタンクローリ車である場合には、従来の台貫計量が不要になるので、計量コストや物流費を大幅に削減することもできるうえ、所定台貫への往復輸送も不要になるので、輸送によるガス損失も低減できる。

【0090】

また、本実施形態によれば、タンクローリ車等の搬送車において納品書を自動発行したり、事業所側において請求書や所定の帳票を自動発行させることも可能になるので、業務効率を大幅に向上させることができる。更に、本実施形態によれば、ユーザのリアルタイムの需要を把握したタイムリーな液化ガス提供サービスも行うことができる。

【0091】

更に、タンクローリ車側では、少なくとも法律的に記録義務のある自車両の運行情報が収集され、これが積載量と関連づけてメモリカードに記録され、事業所側では、メモリカード14から運行情報及び積載量が読み取られて、運行情報及び積載量を関連づけた帳票425が発行されるので、必要時には、速度、時刻及

び距離等を含む、より正確な運行情報及びこれに関連する積載量を、ユーザ等に提供することもできる。

【0092】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されず、その主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。例えば、図7及び図8で示した出力形式や納品書及び請求書の形式等も適宜変更可能である。また、本発明は、タンクローリ車等の燃料搬送車のみならず、産業破棄物搬送車等にも適用可能である。

【0093】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、搬送車の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、この搬送車に積載される所定の搬送物の積載量が計測される。この積載量は、GPS信号に基づく自車両の位置情報、時刻情報及び車両特定情報と共に、無線回線を含む所定の通信網を介して、搬送車側から事業所側に送信される。そして、事業所側では、位置情報、時刻情報、車両特定情報及び積載量が受信されて出力される。したがって、事業所側では、搬送車における積載量や位置情報を含む動態把握を正確に行うことができる。

【0094】

請求項2記載の発明によれば、事業所側では、タンクローリ車における積載量や位置情報を含む動態把握を正確に行える。また、従来の台貫計量が不要になる。更に、所定台貫への往復輸送も不要になる。

【0095】

請求項3記載の発明によれば、タンクローリ車側では荷重値に基づき液化ガスの納入量が演算され、これが事業所側に送信されて表示されるので、事業所側では、予定の納入作業が定刻通りに遂行されたかを即座に把握できる。したがって、正確かつ効率的に事業を遂行できる。

【0096】

請求項4記載の発明によれば、事業所側では搬送中に消失した液化ガスの損失量も出力されるので、コスト管理がより正確にできるようになり、総合的なコス

ト低減の一助となる。

【0097】

請求項5記載の発明によれば、その場で納品書が発行できるので、面前取引が可能になり、より効率的に事業を遂行することができる。

【0098】

請求項6記載の発明によれば、事業所側では所定の通信回線を介してタンクローリー車側から送信されてきて保存されている運行履歴情報に基づき請求書が発行されるので、正確性が高まるうえ請求書発行業務を大幅に効率化することができる。

【0099】

請求項7記載の発明によれば、事業所側では所定の通信回線を介してタンクローリー車側から送信されてきて保存されている運行履歴情報に基づき帳票が発行されるので、帳票出力業務を大幅に効率化することができる。

【0100】

請求項8記載の発明によれば、運行履歴情報が関連する地域の地図画像に重ねて出力されるので、視認性が向上してより正確かつ効率的にタンクローリー車の運行管理を行うことができる。

【0101】

請求項9記載の発明によれば、無線回線を含む所定の通信網を介して、ユーザ側のタンク内の液化ガスの残量警報情報が、タンク位置情報、警報時刻情報、及びタンク特定情報と共に送信され、事業所側ではこれが受信されて出力される。したがって、事業所側では、ユーザ側のリアルタイムの需要も考慮したうえで、タンクローリー車の更に効率的な運行管理ができる。

【0102】

請求項10記載の発明によれば、本システムにはデータ従量制課金方式の携帯電話パケット通信網が利用され、事業所では必要時にはインターネットを介してアプリケーションサービスプロバイダのサーバから各情報を取得することができるので、システム構築が容易でかつ低ランニングコストでありながら、上記のように非常に効果的な搬送車運行管理支援システムが提供される。

【0103】

請求項 11 記載の発明によれば、搬送車の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、この搬送車に積載される液化ガスの積載量が計測される。この積載量は、GPS 信号に基づく自車両の位置情報、時刻情報及び車両特定情報と共に、無線回線を含む所定の通信網を介して、搬送車側から事業所側に提供される。したがって、事業所側において、位置情報、時刻情報、車両特定情報及び積載量を利用した効率的な搬送車の運行管理を可能にする。

【0104】

請求項 12 記載の発明によれば、無線回線を含む所定の通信網を介して、ユーザ側のタンク内の液化ガスの残量警報情報が、タンク位置情報、警報時刻情報、及びタンク特定情報と共に送信されるので、事業所側において、ユーザのリアルタイムの需要を把握したタイムリーな液化ガス提供サービスを行うことを可能にする。

【0105】

請求項 13 記載の発明によれば、搬送車の所定部位に取り付けられた荷重センサによる荷重値に基づき、この搬送車に積載される所定の搬送物の積載量が計測される。この積載量は、GPS 信号に基づく自車両の位置情報、時刻情報及び車両特定情報と共に、無線回線を含む所定の通信網を介して、搬送車側から事業所側に送信される。そして、事業所側では、位置情報、時刻情報、車両特定情報及び積載量が受信されて出力される。したがって、事業所側では、搬送車における積載量や位置情報を含む動態把握を正確に行うことができる。また、搬送車では、少なくとも法律的に記録義務のある自車両の運行情報が収集され、これが積載量と関連づけて可搬型記録媒体に記録され、事業所では、可搬型記録媒体から運行情報及び積載量が読み取られて、運行情報及び積載量を関連づけた帳票が発行される。したがって、必要時には、速度、時刻及び距離等を含む、より正確な運行情報及びこれに関連する積載量を、ユーザ等に提供することができる。

【0106】

請求項 14 記載の発明によれば、既存の装置及びカードを利用して、ユーザ等に提供すべき運行情報及びこれに関連する積載量を確実にセキュリティ保護する

ことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の基本構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の一実施形態に係るシステム構成を示す図である。

【図 3】

本発明の一実施形態に係る通信端末装置の構成及びこれに関連する機器類との接続例を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の一実施形態に係るタンクローリ車側及び事業所側における処理手順、並びにタンクローリ車側及び事業所側の間の通信シーケンスを示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の一実施形態に係るタンク側及び事業所側における処理手順、並びにタンク側及び事業所側の間の通信シーケンスを示すフローチャートである。

【図 6】

本発明の一実施形態に係る履歴データの一例を示す図である。

【図 7】

本発明の一実施形態に係る運行状況の表示例を示す図である。

【図 8】

本発明の一実施形態に係る履歴データの表示例を示す図である。

【図 9】

カード情報に基づいて発行される帳票の一例を示す図である。

【符号の説明】

- 1、1 A～1 C タンクローリ車（搬送車）
- 2 携帯電話パケット通信網
- 3 専用回線
- 4 事業所

5 液化ガス生産基地

6 A、6 B ユーザ

7 G P S 衛星

1 1、1 1' 通信端末装置

1 3 デジタルタコグラフ

1 4 メモリカード

1 5 プリンタ

1 5 a 納品書

1 6 a 荷重センサ

4 2 パーソナルコンピュータ

4 2 5 a 請求書

4 2 5 b 帳票

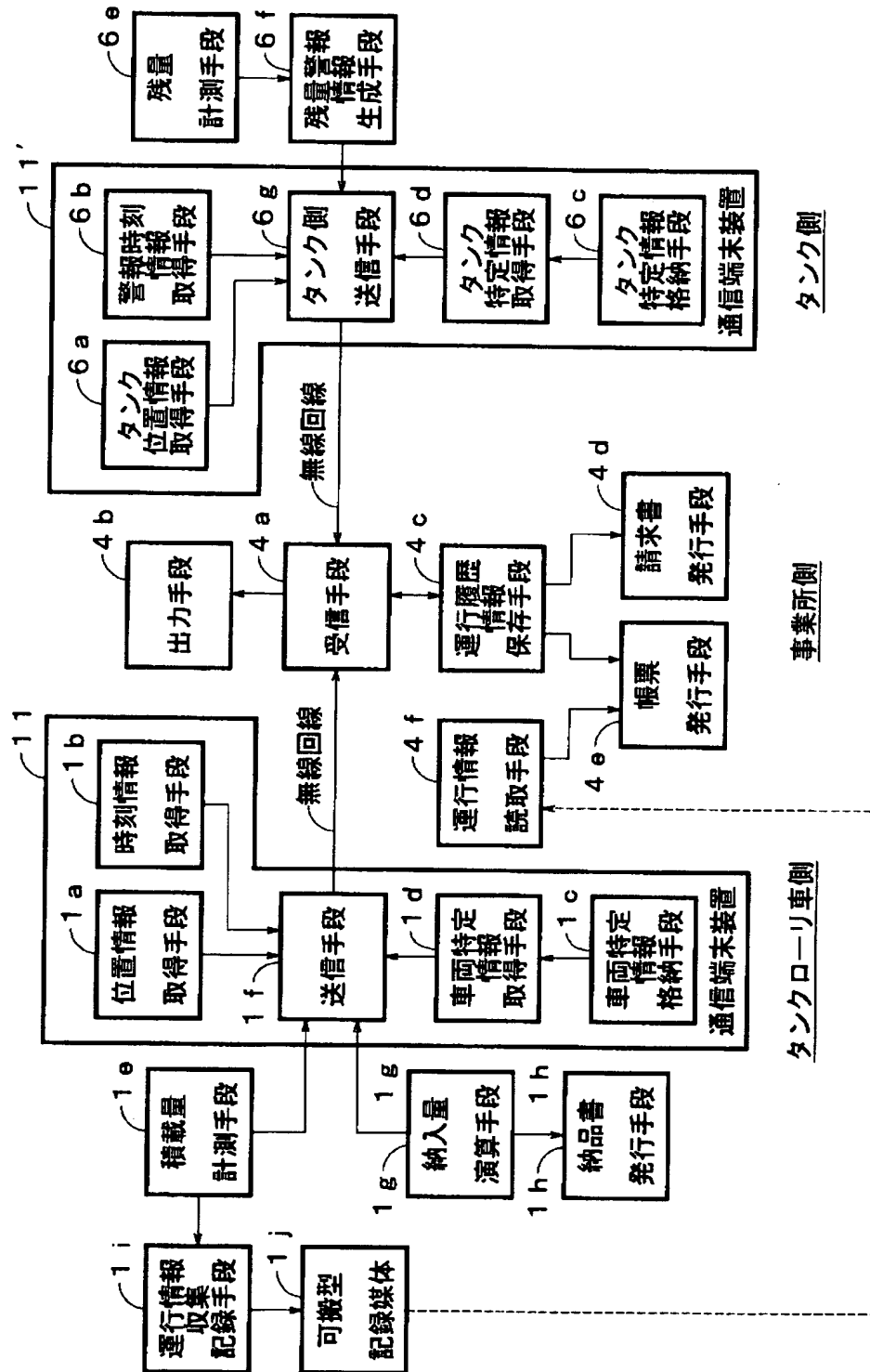
6 1 A、6 1 B タンク

6 2 レベルセンサ

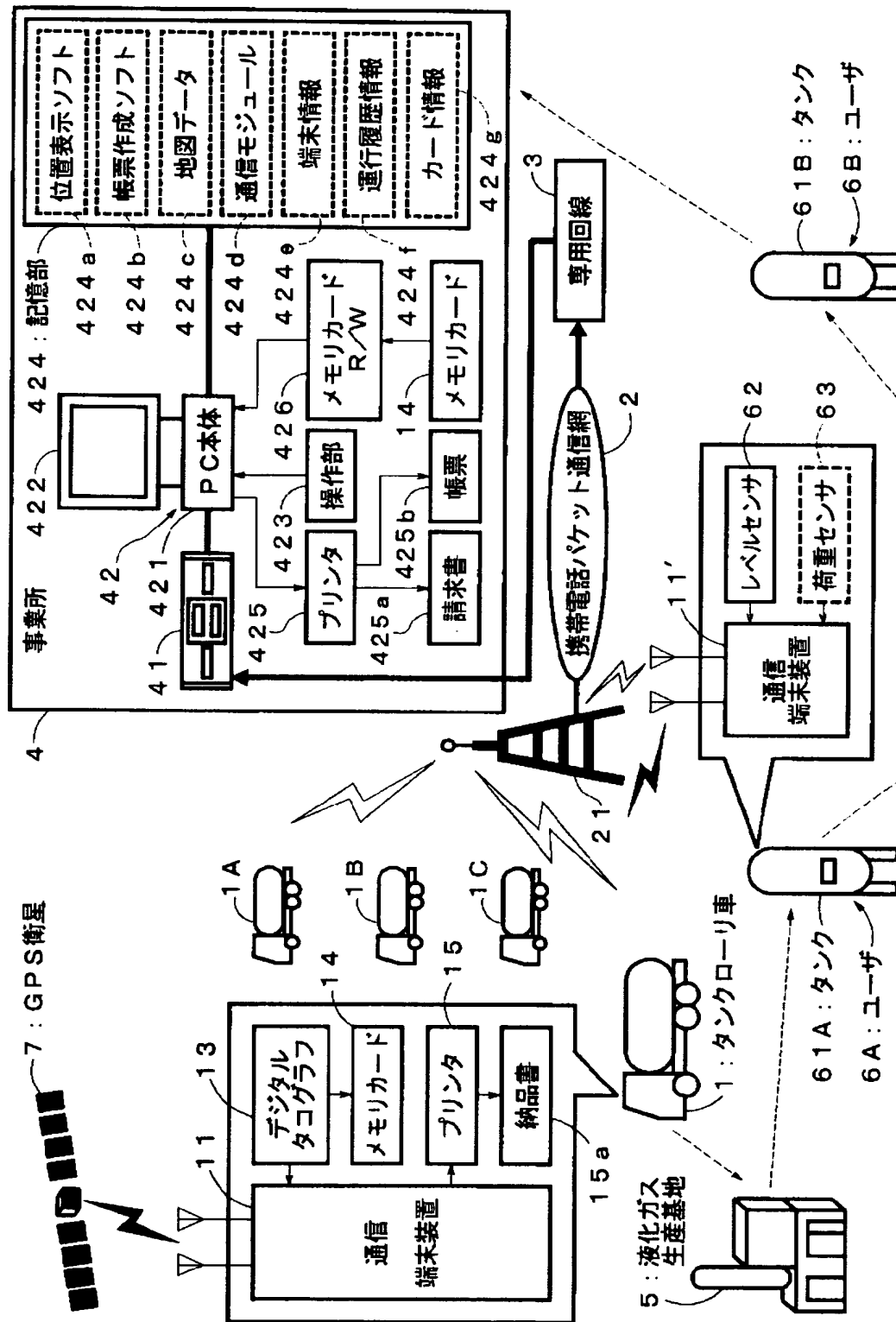
【書類名】

図面

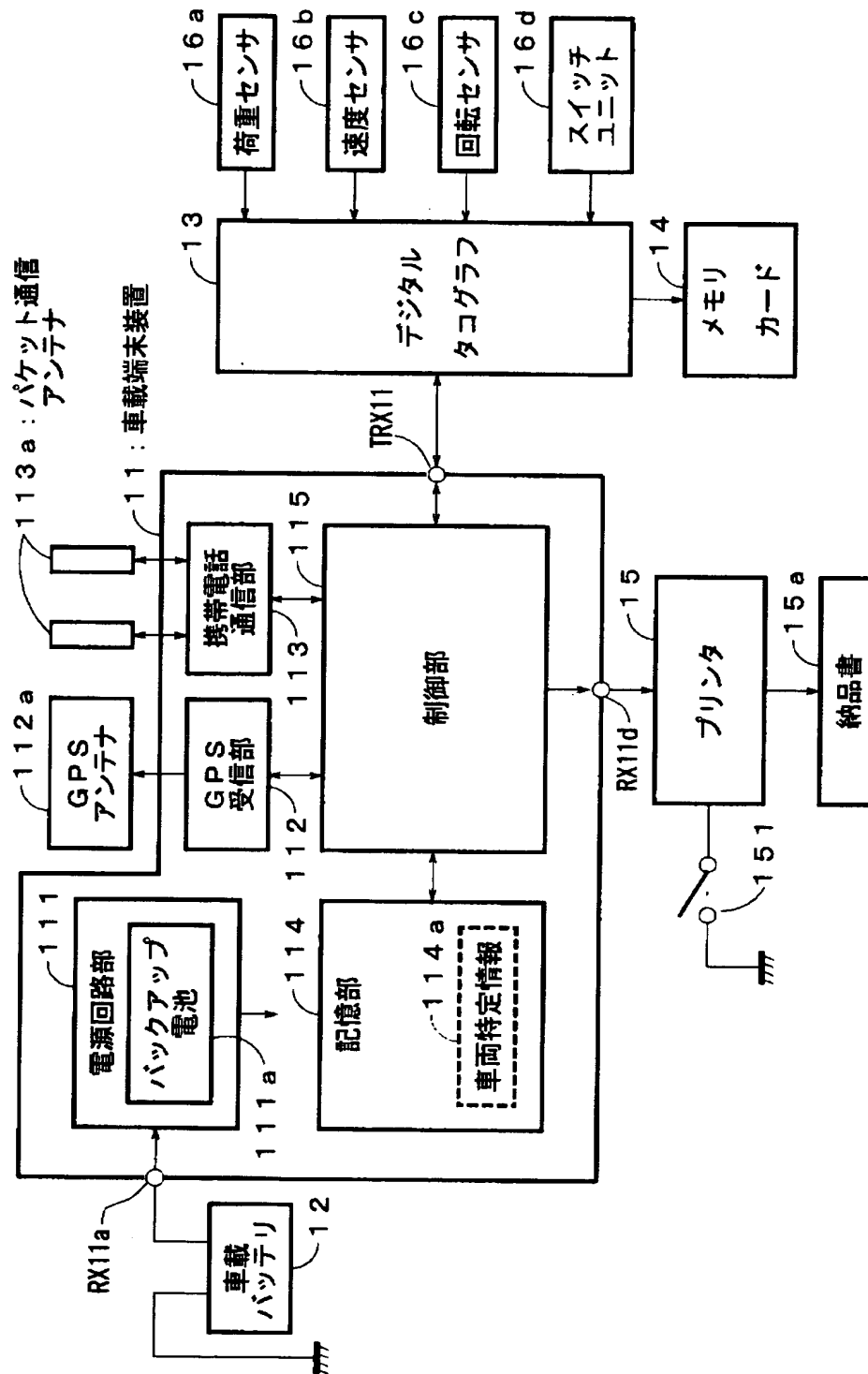
【図 1】



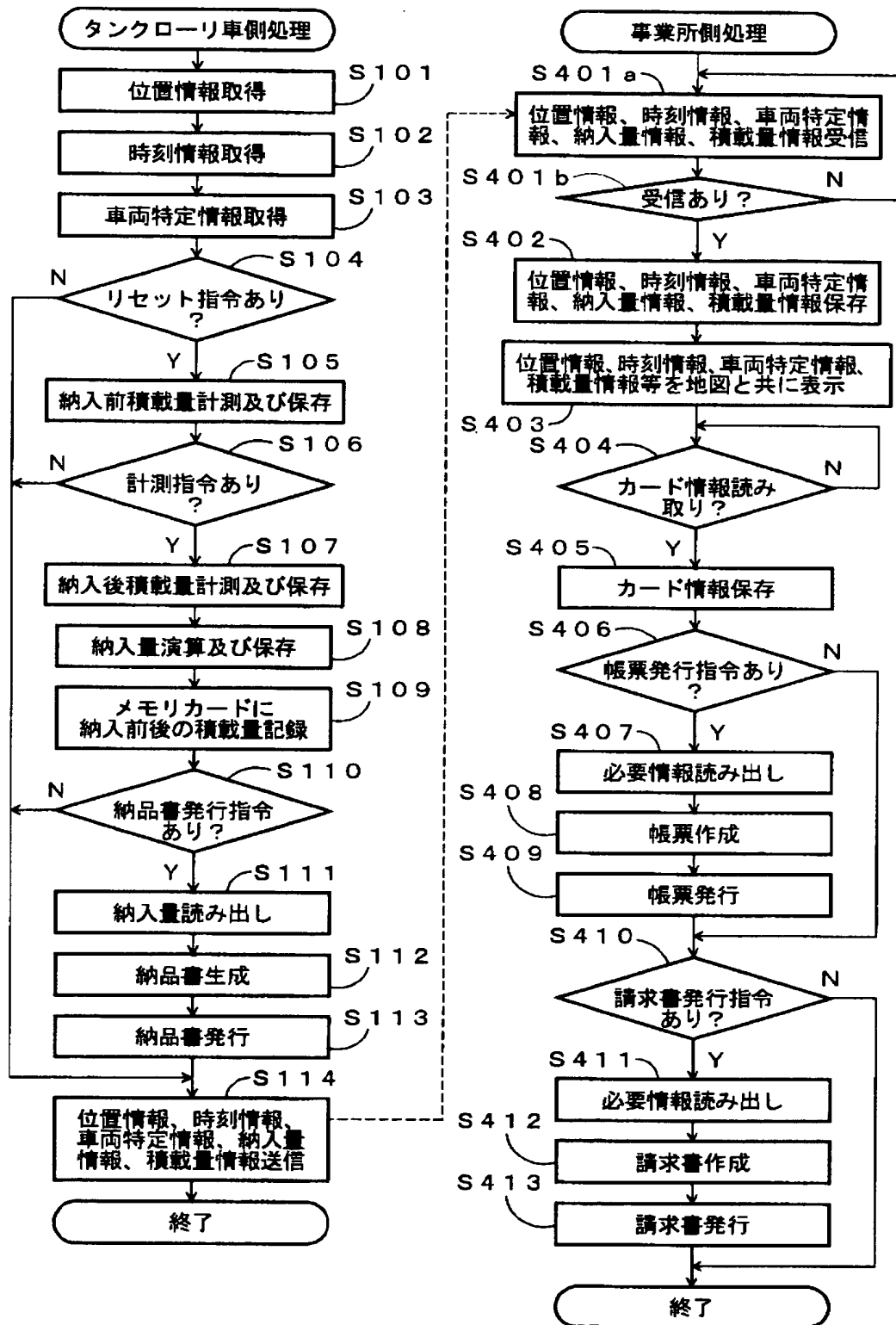
【図 2】



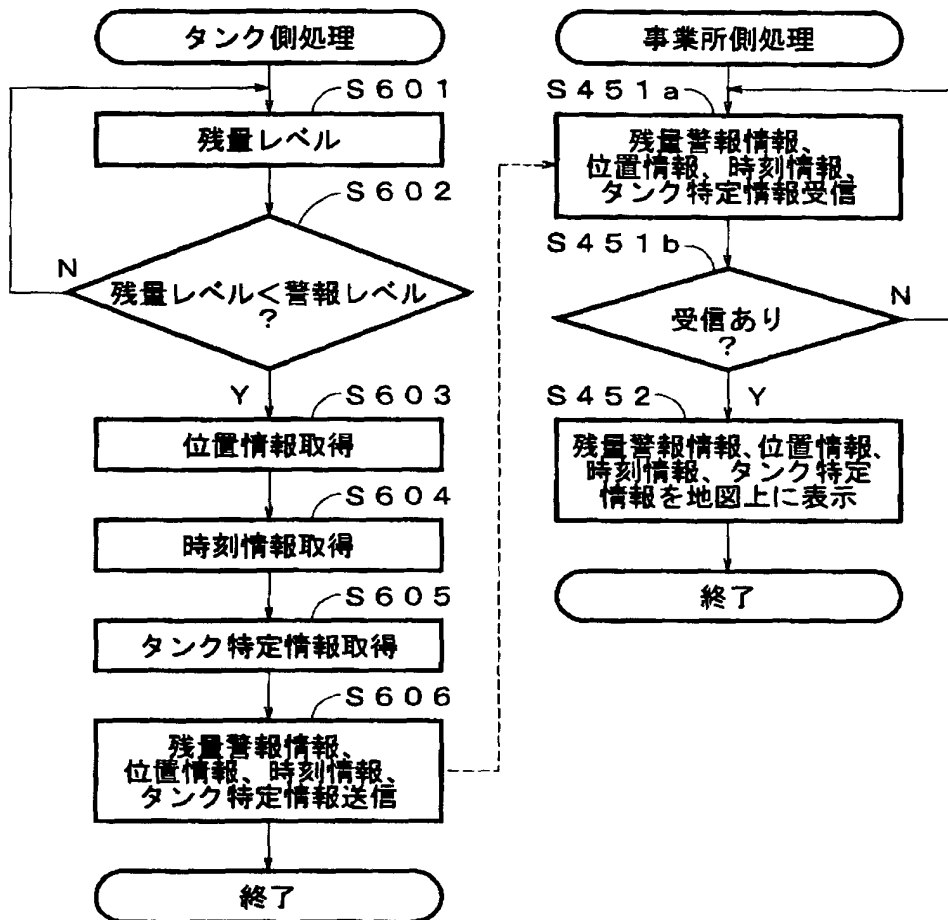
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

42 a

履歴データ

42 b

データ数

12

42 c

車番

品川501あ1388

期間

2002・02・22 14:30 ~ 2002・02・22 16:30

No.

時刻

車両位置 (地名)

速度

方向

積載量

納入量

損失量

1

14:30:00

東京都中央区日本橋2丁目××会社

65

南東

0.79t

0.40t

0.06t

2

14:20:00

東京都千代田区竹橋3丁目付近

15

東

1.25t

.

—

.

.

.

.

42 d

42 e

42 f

42 g

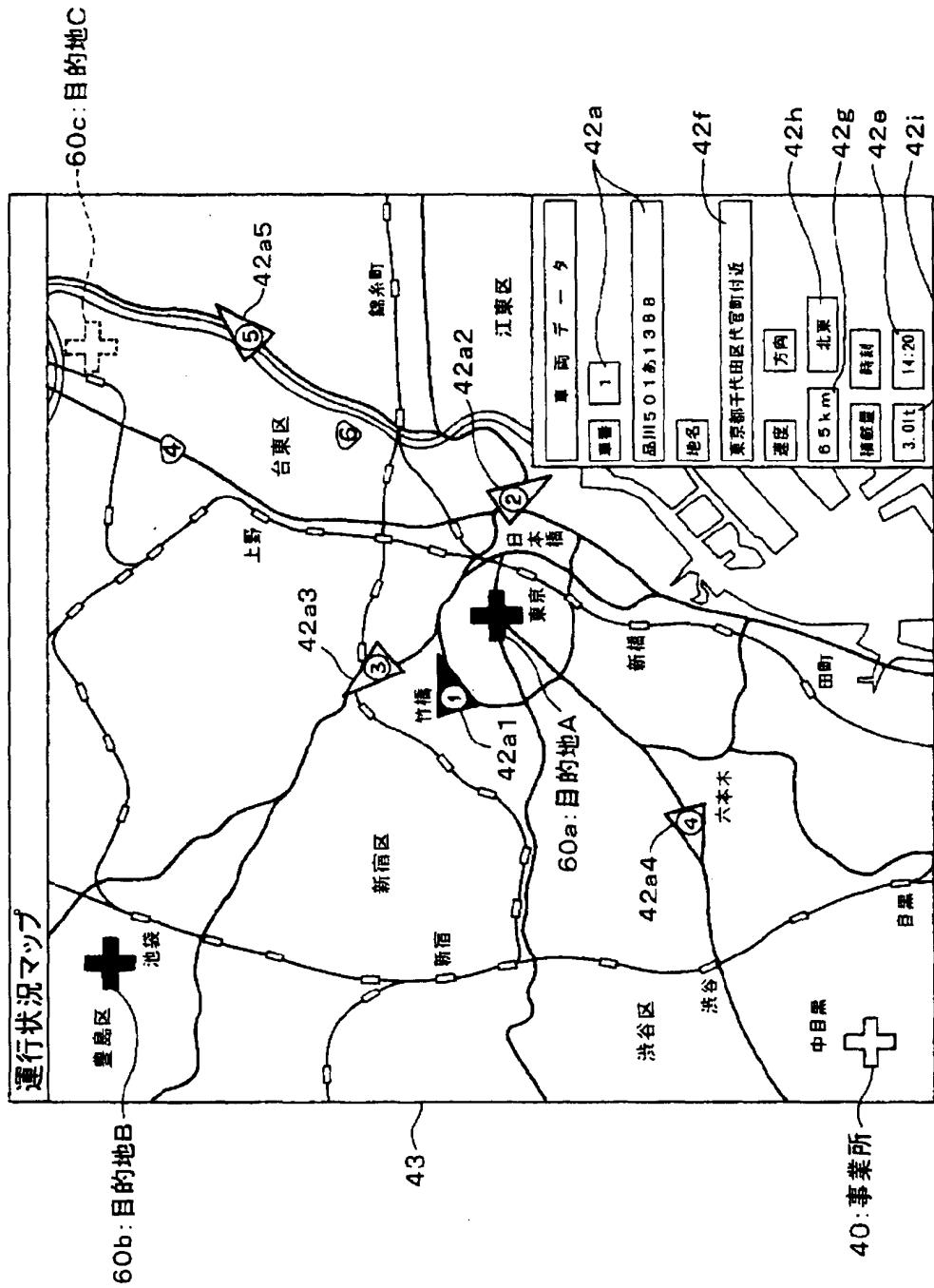
42 h

42 i

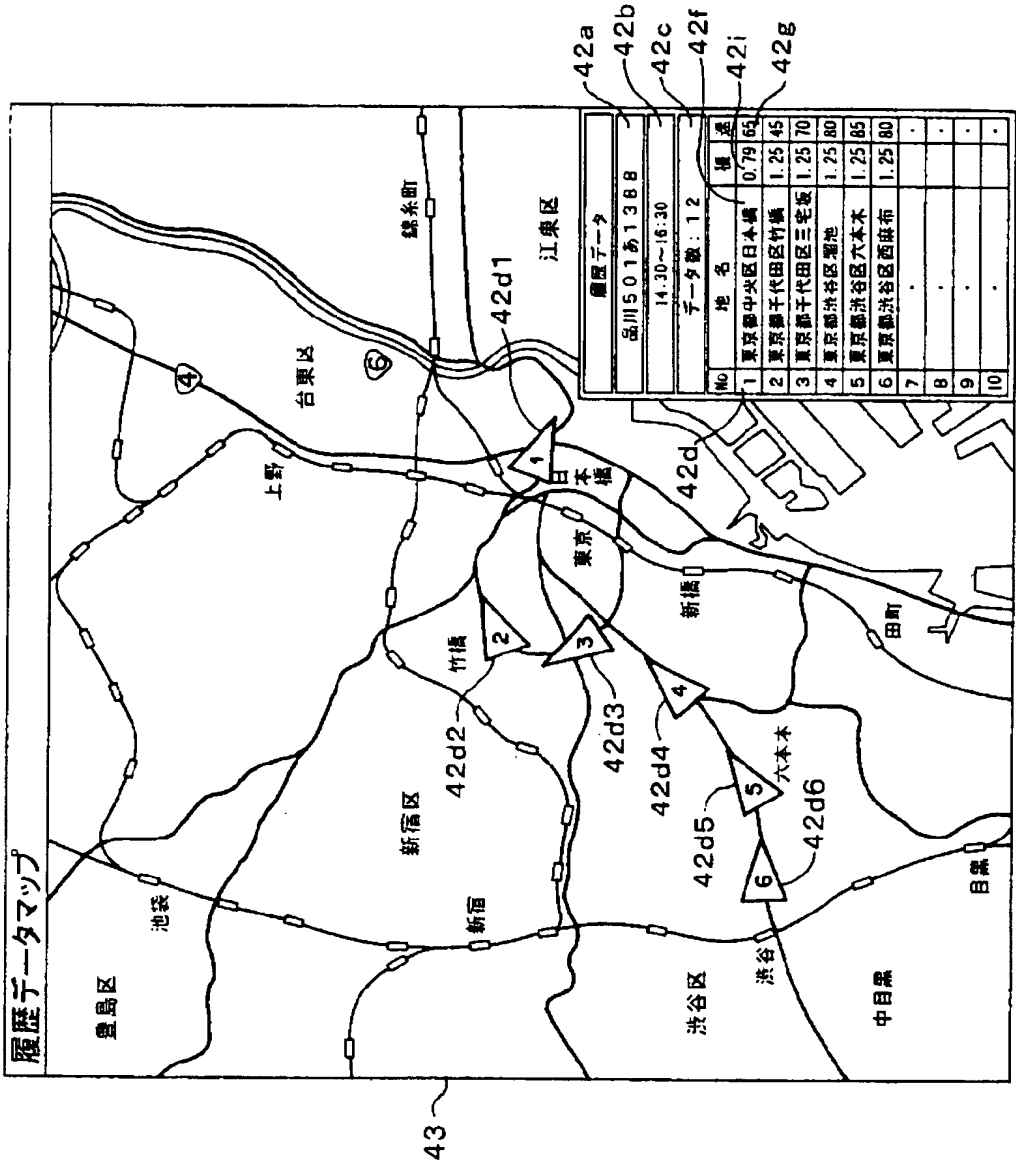
42 j

42 k

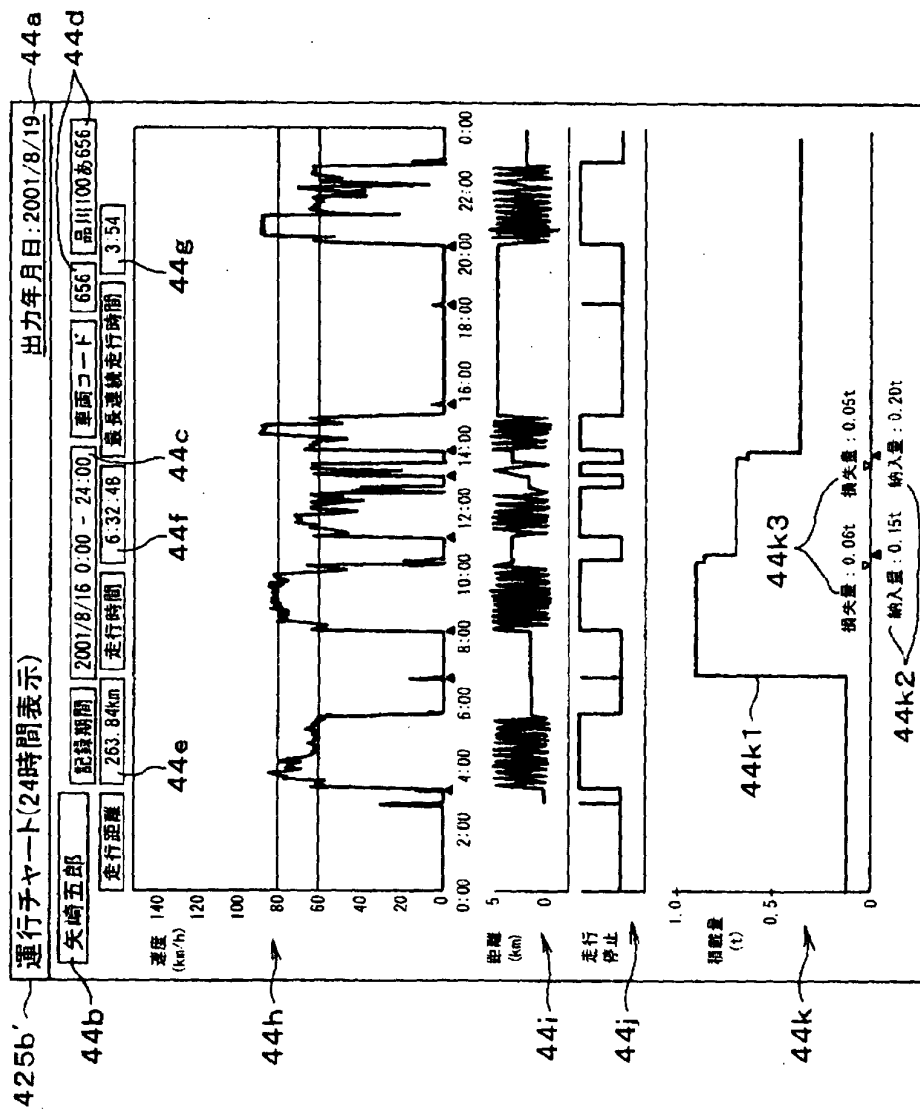
【図7】



【図8】



【図9】




【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 事業所側においてタンクローリ車等の搬送車の動態を正確に把握して効率的な車両運行管理を行う。

【解決手段】 タンクローリ車 1 の所定部位に取り付けられた荷重センサ 1 6 a による荷重値に基づき、このタンクローリ車 1 に積載される液化ガスの積載量が計測される。この積載量は、GPS 信号に基づく自車両の位置情報、時刻情報及び車両特定情報と共に、携帯電話パケット通信網 2 及び専用回線 3 を介して、事業所側に送信される。そして、事業所側では、位置情報、時刻情報、車両特定情報及び積載量が受信されて出力される。また、タンクローリ車 1 では、法律的に記録義務のある自車両の運行情報が収集され、これが積載量と関連づけてメモリカード 1 4 に記録され、事業所 4 では、メモリカード 1 4 から運行情報及び積載量が読み取られて、運行情報及び積載量を関連づけた帳票が発行される。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 2 8 4 0 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 8 9 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号

氏 名

矢崎総業株式会社